

DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 2006 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05099306 \*\*Image available\*\*

PRINTING DEVICE

PUB. NO.: 08-054806 [JP 8054806 A]  
PUBLISHED: February 27, 1996 (19960227)  
INVENTOR(s): UBUKAWA HISAKI  
APPLICANT(s): BROTHER IND LTD [000526] (A Japanese Company or Corporation),  
JP (Japan)  
APPL. NO.: 06-211869 [JP 94211869]  
FILED: August 11, 1994 (19940811)  
INTL CLASS: [6] G03G-021/00; B41J-002/485; G03G-015/04; G03G-015/08;  
G03G-015/08; G03G-015/08  
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)  
JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To eliminate the omission caused by thinning out dots and to save toner while keeping printing quality in the case of setting a mode for saving toner consumption in an electrophotographic printing device.

CONSTITUTION: A toner ordinarily consuming mode and a toner savingly consuming mode can be switched, and when the toner savingly consuming mode is set, a shift pulse obtained by delaying a dot pulse generated from a pulse generation circuit 52 by specified time is outputted by a shift register 56 and the AND of the dot pulse and the shift pulse is outputted by an AND gate circuit 57, whereby the width of the outputted pulse at on-time is reduced and the toner consumption is saved.

?

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-54806

(43)公開日 平成8年(1996)2月27日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup> 識別記号 庁内整理番号 F I  
G 0 3 G 21/00 3 7 6  
B 4 1 J 2/485  
G 0 3 G 15/04 1 1 1  
15/08 1 1 2

B 4 1 J 3/12 M  
審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全6頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-211869

(71)出願人 000005267

プラザー工業株式会社

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

(22)出願日 平成6年(1994)8月11日

(72)発明者 生川 寿樹

名古屋市瑞穂区苗代町15番1号 プラザー

工業株式会社内

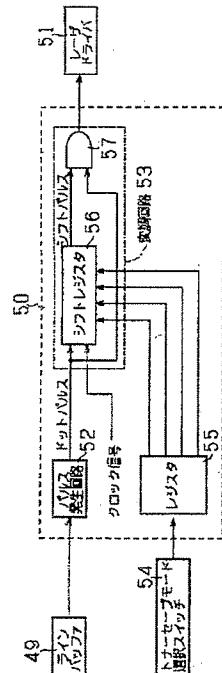
(74)代理人 弁理士 板谷 康夫

(54)【発明の名称】 印字装置

(57)【要約】

【目的】 電子写真方式の印字装置において、トナーの消費量を節約するモードが設定されたときに、ドットを間引くことによる抜けがなくなり、印字品質を保ちながら、トナーを節約することができる。

【構成】 トナーの通常消費モードと節約消費モードとを切換える可能とし、トナーの節約消費モードが設定されたとき、シフトレジスタ56により、パルス発生回路52から発生されたドットパルスを所定時間だけ遅延させたシフトパルスを出力させ、ANDゲート回路57により、ドットパルスとシフトパルスとの論理積を出力することにより、出力パルスのオン時の幅を狭くすることができ、トナーの消費量を節約することができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】トナーを使用して印字する電子写真方式の印字装置において、トナーの通常消費モードと節約消費モードとを切換え設定するモード設定手段と、印字すべきイメージをドットデータとして格納するイメージバッファと、前記イメージバッファに格納されたドットデータに基づいて、各ドットのオン・オフを示すドットパルスを発生させるパルス発生回路と、前記モード設定手段により設定されたモードに応じて前記パルス発生回路から発生されたドットパルスを変調して出力する変調回路と、前記変調回路から出力された変調後のドットパルスに基いて印字処理を行う印字処理手段とを備えたことを特徴とする印字装置。

【請求項2】前記変調回路は、前記モード設定手段によりトナー節約消費モードに切換えられた場合、前記パルス発生回路から発生されたドットパルスを所定時間だけ遅延させるシフトレジスタと、前記パルス発生回路から発生されたドットパルスと前記シフトレジスタにより所定時間だけ遅延されたドットパルスとの論理積を出力するANDゲート回路とを備えたことを特徴とする請求項1記載の印字装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、トナーを使用する電子写真方式の印字装置に係り、特に、トナーの消費量を節約するための技術に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、レーザビーム露光方式のレーザプリンタに代表される電子写真方式の印字装置においては、現像に使用されるトナーの消費量がプリンタのランニングコストを大きく左右する。そこで、例えば、特開平2-144574号公報に示されるように、トナーの節約消費モードを設け、この節約消費モードが指定された場合、印字すべきドットデータを所定の規則に従って間引いて印字することで、トナーの消費量を節約してランニングコストを抑えるようにしたプリンタがある。また、例えば、特開平1-133075号公報に示されるように、トナーの通常／節約消費モード用のレーザダイオード駆動電源を各1個ずつ設け、節約消費モードが指定された場合、レーザダイオード駆動電源を切換えてレーザダイオードの駆動電流を減少させ、レーザダイオードの発光強度を下げ、レーザビームの1ドット当たりの現像幅を縮小することにより、トナーの消費量を節約するようにしたレーザプリンタがある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記前者的従来例では、トナーの節約消費モードが指定された

2

とき、ドットデータを間引き処理した後に用紙上に印字するので、用紙上に印字されるべき細かい文字や細い線などが消えてしまい印字品質が低下する場合がある。また、上記後者の従来例では、レーザダイオードを駆動する電源を切換えることにより、レーザダイオードの駆動電流をアナログ的に制御するので、多段階の制御を可能とするためには多数のレーザダイオード駆動電源が必要となり、コスト高になる上に、細かい制御も困難である。

【0004】本発明は、上述した問題点を解決するためになされたもので、印字すべきドットデータに基づいて発生させるドットパルスを変調し、この変調後のドットパルスにより印字処理することにより、トナーの消費量について多段階の細かい制御が容易となり、印字品質をある一定レベル以上に保ちながらもトナーの消費量を節約してランニングコストを抑えることができる印字装置を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため

20 20請求項1の発明の印字装置は、トナーを使用して印字する電子写真方式の印字装置であって、トナーの通常消費モードと節約消費モードとを切換え設定するモード設定手段と、印字すべきイメージをドットデータとして格納するイメージバッファと、イメージバッファに格納されたドットデータに基づいて、各ドットのオン・オフを示すドットパルスを発生させるパルス発生回路と、モード設定手段により設定されたモードに応じてパルス発生回路から発生されたドットパルスを変調して出力する変調回路と、変調回路から出力された変調後のドットパルスに基いて印字処理を行う印字処理手段とを備えたものである。また、請求項2の発明の印字装置は、請求項1記載の印字装置において、変調回路が、モード設定手段によりトナー節約消費モードに切換えられた場合、パルス発生回路から発生されたドットパルスを所定時間だけ遅延させるシフトレジスタと、パルス発生回路から発生されたドットパルスとシフトレジスタにより所定時間だけ遅延されたドットパルスとの論理積を出力するANDゲート回路とを備えたものである。

## 【0006】

【作用】上記構成を有する請求項1の発明の印字装置によれば、イメージバッファに格納されたドットデータに基づいて、パルス発生回路により各ドットのオン・オフを示すドットパルスが発生される。モード設定手段によりトナーの節約消費モードが設定されたとき、変調回路により、上記ドットパルスを各ドットのオン時の幅が狭くなるように変調し、変調後のドットパルスに基いて印字処理を行う。これにより、トナーの節約消費を多段階に細かく制御することができる。また、請求項2の発明の印字装置によれば、モード設定手段によりトナーの節約消費モードが設定されたとき、シフトレジスタにより

ドットパルスを所定時間だけ遅延させ、ANDゲート回路により、パルス発生回路から発生されたドットパルスと所定時間だけ遅延されたドットパルスとの論理積をとって出力することにより、ドットパルスの各ドットのオン時の幅を狭くすることができ、トナーの消費量を抑えることができる。

## 【0007】

【実施例】以下、本発明を具体化した一実施例について図面を参照して説明する。図1はレーザプリンタ1の概略側断面図である。レーザプリンタ1は、本体ケース2内に、記録プロセスユニット3、定着ユニット4及びレーザスキャナユニット5などが内蔵され、本体ケース2の上面には給紙カセット6が着脱自在にセットされる。また、本体ケース2の前面には排紙トレイ7がセットされる。記録プロセスユニット3には、感光体ドラム8と、転写ローラ9と、感光体ドラム8に対向して、感光体ドラム8を帶電させるための帯電器10が設けられている。また、定着ユニット4は、加熱ローラ11と押圧ローラ12とを有し、レーザスキャナユニット5は、レーザダイオード30と、スキャナモータ13と、レンズ14と、反射鏡15とを有している。

【0008】さらに、記録プロセスユニット3に隣接して現像装置16が設けられ、この現像装置16には感光体ドラム8に対向して現像ローラ17が配置され、また、現像ローラ17に供給するトナーを収納したトナーカートリッジ18が装着される。給紙カセット6から搬出される用紙Pの搬送路に沿って、給紙ローラ19及び分離パッド20、一対の搬送ローラ21、一対の排紙ローラ22などが配設されている。さらに、本体ケース2内には、電源ユニット23、制御回路基板24、レーザ駆動回路基板25などが配設されている。また、本体ケース2の上面に設けられたフロントパネル26には、後述するトナーセーブモード選択スイッチ54を含む各スイッチが設けられている。

【0009】次に、上記構成のレーザプリンタ1によるプリント動作を説明する。用紙Pは、給紙カセット6から給紙ローラ19によって搬出され、搬送ローラ21により感光体ドラム8と転写ローラ9との間に搬入される。一方、レーザスキャナユニット5はパーソナルコンピュータ（図2参照）から伝送された画像データに基づいて、レーザダイオード30からレンズ14及び反射鏡15を介して感光体ドラム8に対してレーザビームBを照射し、感光体ドラム8上に潜像を形成する。この潜像は現像装置16によりトナー像に現像され、転写ローラ9により用紙P上に転写される。用紙P上に転写された画像は定着ユニット4により定着され、用紙Pは排紙ローラ22によって排紙トレイ7に排出される。

【0010】図2はレーザプリンタ1内部のブロック構成図である。CPU41はプリンタ1全体を制御するものであり、RAM42は印字処理を行うための各種データ

を一時的に記憶するものである。PROM43は各種制御プログラムを記憶するものであり、FONTROM44は文字バターンデータを記憶するものである。データバッファ45は、パーソナルコンピュータ46からインタフェース47を介して伝送された画像データを記憶するものである。イメージバッファ48は、データバッファ45に記憶されている画像データを、FONTROM44の文字バターンデータを参照してドットデータとして展開し、格納するものである。ラインバッファ49は、イメージバッファ48に格納されているドットデータのうち、用紙Pの1行分のドットデータを記憶するものである。セーブモード回路50は、ラインバッファ49に格納された1行分のドットデータに基づいて、各ドットのオン・オフを示すドットパルスをレーザドライバ51に対して発生させるものである。レーザドライバ51により図1のレーザダイオード30が発光制御される。本実施例では、レーザドライバ51にハイレベルのパルスが入力されたときにレーザダイオード30をONし、ローレベルのパルスが入力されたときにレーザダイオード30をOFFするように制御している。

【0011】図3はセーブモード回路50の内部構成を示す。セーブモード回路50は、ラインバッファ49から送信された1行分のドットデータに基づいて、各ドットのオン・オフを示すドットパルスを発生させるパルス発生回路52と、パルス発生回路52から発生されたドットパルスを変調して、変調後のドットパルスをレーザドライバ51に対して出力する変調回路53と、モード設定手段としてのトナーセーブモード選択スイッチ54からのモード選択信号に応じて変調回路53を変調制御するレジスタ55とで構成される。変調回路53は、クロック信号によりドットパルスを所定時間だけ遅延させてシフトパルスを出力するシフトレジスタ56と、パルス発生回路52から発生されたドットパルスとシフトレジスタ56により所定時間だけ遅延されたシフトパルスとの論理積を出力するANDゲート回路57とで構成される。

【0012】レジスタ55からは4本の出力線がシフトレジスタ56に対して設けられ、この4本の出力線による出力信号の組合せにより、シフトレジスタ56におけるドットパルスの遅延方式が決定される。例えば、通常消費モードのときは、レジスタ55から4つの“0”信号がシフトレジスタ56に対して出力される。このときは、シフトレジスタ56によるドットパルスの遅延動作は行われない。一方、トナーセーブモード選択スイッチ54により、トナーセーブモード（節約消費モード）が設定されているときは、レジスタ55から3つの“0”信号と1つの“1”信号がシフトレジスタ56に対して出力される。

【0013】次に、図4を参照して、あるトナーセーブモードが設定されている時の上記構成のセーブモード回

路50の動作について説明する。図4はドットバルス(a)、シフトバルス(b)及びANDゲート回路57の出力バルス(c)の変化状態を示したタイムチャートである。各バルスの状態がハイのときはレーザダイオード30が発光し、ローのときはレーザダイオード30は発光しない。従って、ハイのバルスに対応してレーザダイオード30が発光すると、そのレーザビームBが感光体ドラム8上に潜像を形成し、現像装置16の作用によりトナー像が得られる。すなわち、用紙P上に像が形成される。一方、ローのバルスのときには、レーザダイオード30は発光しないので、用紙P上には像が形成されない。

【0014】1行分のドットデータがラインバッファ49から送信されると、各ドットのオン・オフを示すドットバルス(a)がバルス発生回路52から発生される。このドットバルスは、シフトレジスタ56において、クロック信号により、例えば、約1/3周期だけ遅延され、シフトバルス(b)として出力される。ANDゲート回路57により、ドットバルス(a)とシフトバルス(b)の論理積がとられ、レーザドライバ11に対してバルス(c)が出力される。ANDゲート回路57の出力バルス(c)は、上記ドットバルス(a)とシフトバルス(b)の論理積をとるので、ハイの状態の時間がドットバルス(a)と比較して短くなる。よって、レーザダイオード30の発光時間も短くなるので、感光体ドラム8上に照射されるレーザビームBのスポット径も、通常消費モードのときと比較して小さくなる。ところで、トナーは、感光体ドラム8上の潜像の形成されている部分すなわち、レーザビームBの照射された部分のみに付着するので、トナーセーブモードの設定時は通常消費モードのときと比較して、感光体ドラム8上に付着するトナーの量は少量となるのである。

【0015】ここで、図5を参照して上記前者の従来例と本実施例による作用効果の違いを比較する。同図(a)はトナーの通常消費モードでの印字状態、同図(b)は上記前者の従来例によるトナーの節約消費モードでの印字状態、同図(c)は本実施例によるトナーの節約消費モードでの印字状態を示す。従来例では、同図(b)に示すように、間引き処理により、印字されるべきドット61のうち、ドット61'がトナー節約のため省略され、中抜けになっている。本実施例では、同図(c)に示すように、ドット62の大きさそのものが小さくなり、上述のような中抜けがなくなる。このように、節約消費モードでドットデータを間引き処理して印字する従来例の場合、細かい文字や細い線などが消えてしまい印字品質が低下するが、本実施例では、そのようなことがなくなり、印字品質を一定レベル以上に保つことができる。

【0016】このように、トナーセーブモードが設定されていれば、1ドット当たりに消費するトナー量を減少

させることができ、印字品質を一定レベル以上に保ちながらもトナーの消費量を節約することが可能となって、レーザプリンタ1のランニングコストを抑えることができる。さらに、トナーセーブモードは複数レベルの中から任意に選択することができ、それに応じてシフトレジスタ56より出力されるシフトバルスの位相を適宜に制御することにより、ドットバルスの遅延時間を調整することができるので、トナーの消費量について多段階の細かい制御が可能となる。

【0017】なお、本発明は上記実施例に限らず種々の変形が可能であり、バルス発生回路52から発生されるドットバルスを変調する方式は、シフトレジスタ56とANDゲート回路57だけに限られない。また、上記実施例では、シフトレジスタ56において、クロック信号によりドットバルスを1/3周期遅らせたが、例えば、クロック信号により1/4周期や1/2周期等だけ遅らせるようにしてもよい。

【0018】

【発明の効果】以上のように本発明の印字装置によれば、トナーの節約消費モードが設定されたとき、各ドットのオン・オフを示すドットバルスを変調し、変調後のドットバルスに基いて印字処理を行うので、トナーの消費量についてディジタル的に多段階の細かい制御を容易に行うことができ、1ドット当たりに消費するトナー量を減少させることができる。また、間引き処理により細かい文字や細い線などが消えてしまうといったことがなくなり、印字品質を一定レベル以上に保ちながらもトナーの消費量を節約してランニングコストを抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例によるレーザプリンタの概略側断面図である。

【図2】上記レーザプリンタの内部のブロック構成図である。

【図3】上記レーザプリンタ内におけるセーブモード回路の内部のブロック構成図である。

【図4】ドットバルス、シフトバルス、及びANDゲート回路の出力バルスの変化状態を示したタイムチャートである。

【図5】(a)はトナーの通常消費モード状態、(b)は従来例によるトナーの節約消費モード状態、(c)は本実施例によるトナーの節約消費モード状態での印字の様子を示す図である。

【符号の説明】

- 1 レーザプリンタ
- 18 トナーカートリッジ
- 48 イメージバッファ
- 52 バルス発生回路
- 53 変調回路
- 54 トナーセーブモード選択スイッチ

(5)

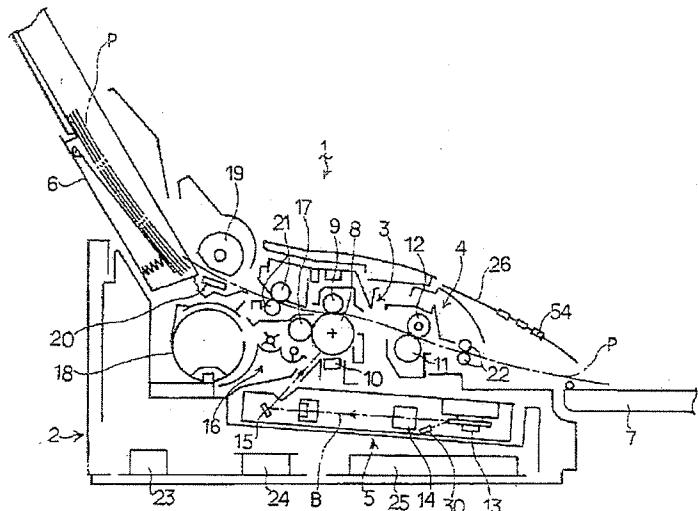
特開平8-54806

56 シフトレジスタ

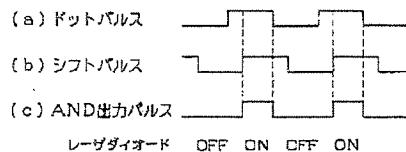
### \* \* 57 ANDゲート回路

3

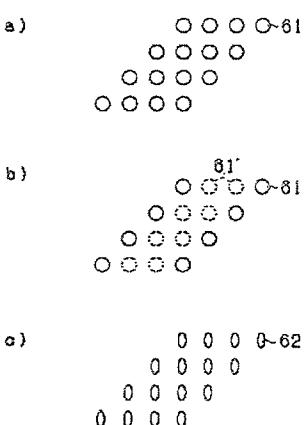
[圖 1]



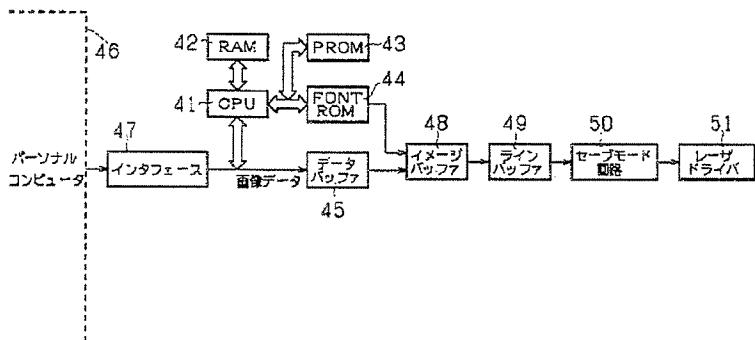
[义 4]



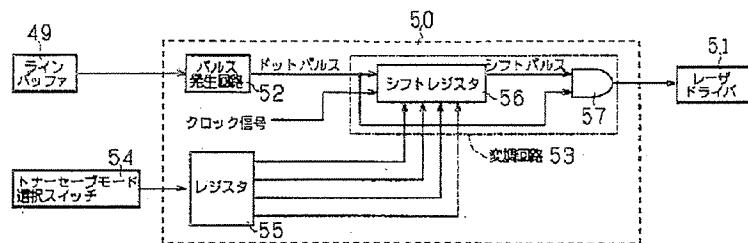
[圖 5]



[図2]



【図3】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 03 G 15/08

識別記号 序内整理番号  
114  
507 E

F I

技術表示箇所